

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Факультет информационных технологий  
Кафедра информатики, вычислительной техники  
и информационной безопасности

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_  
Преподаватель \_\_\_\_\_ С. В. Умбетов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Отчёт по лабораторной работе №2 по дисциплине  
«Алгоритмизация и программирование»  
«Ветвления»  
ЛР 09.03.01.14.002

Студент группы <u>ПИЭ-21</u>	<u>П. К. Щербакова</u>
группа	и.о., фамилия
Преподаватель <u>ассистент, к. т. н.</u>	<u>С. В. Умбетов</u>
должность, ученая степень	и.о., фамилия

## Лабораторная работа №2

### Ветвления

**Цели и задачи работы:** изучение разветвляющихся алгоритмов, операторов выбора, программирование разветвляющегося вычислительного процесса.

**Задание к работе:** выполнить 4 задания согласно своему варианту.

1. Дано четырехзначное число. Проверить истинность высказывания «В числе первая и вторая цифры одинаковы».
  2. Даны три целых числа. Найти количество четных и нечетных чисел в исходном наборе.
  3. Вычислить значение функции  $y=f(x)$  при произвольном значении  $x$ .
  4. Вычислить значение функции  $y=f(x)$  при произвольных значениях  $x$ .
- Для вычисления значения функции использовать оператор switch.

Задание принял: \_\_\_\_\_

Подпись



Щербакова П.К.

ФИО

**Ход работы**  
**Вариант №27**

**Задание №1**

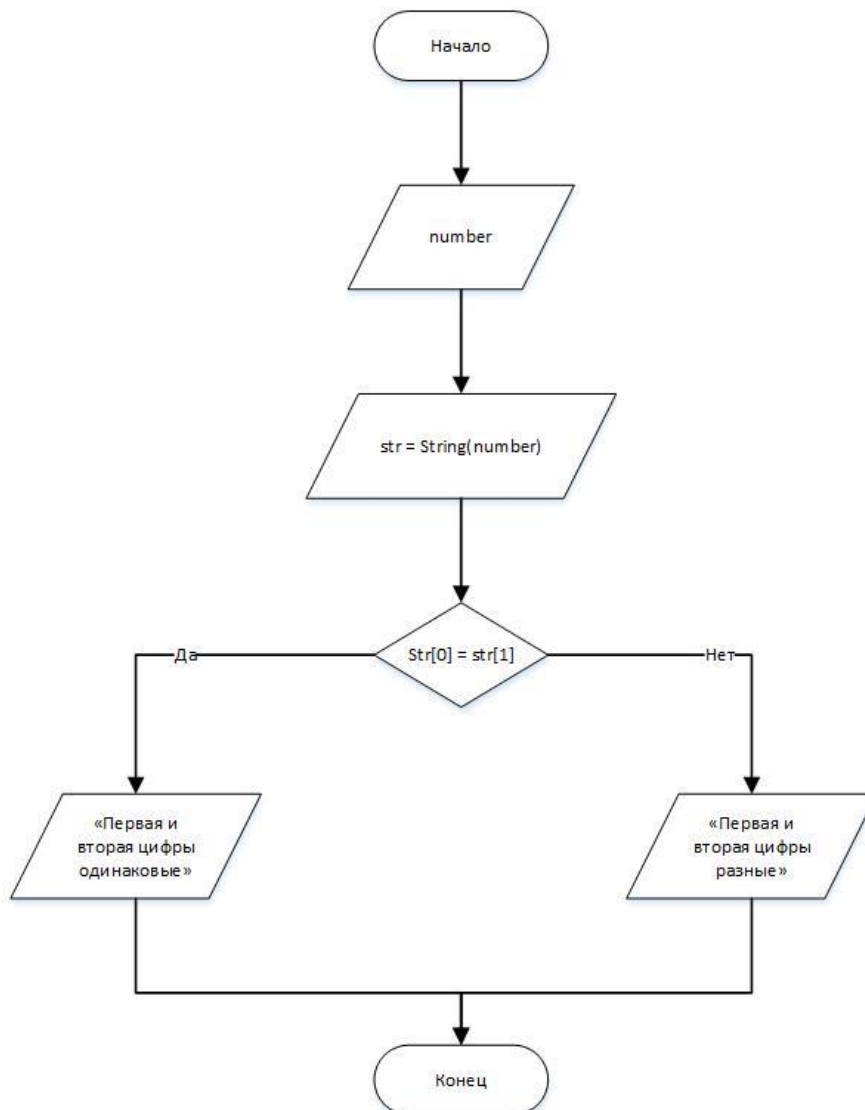


Рисунок 1 – Блок-схема к заданию №1

**Введите четырехзначное число, чтобы проверить, являются ли первая и вторая цифры одинаковыми**

Первая и вторая цифры разные

Рисунок 2 – Тестирование в приложении 1.1

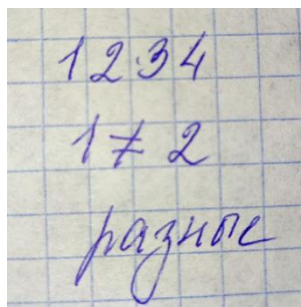


Рисунок 3 – Самостоятельная проверка 1.1

**Введите четырехзначное число, чтобы проверить, являются ли первая и вторая цифры одинаковыми**

Первая и вторая цифры одинаковые

Рисунок 4 – Тестирование в приложении 1.2

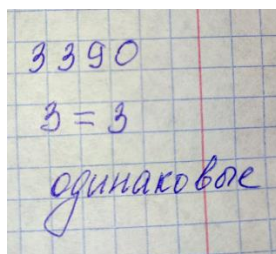


Рисунок 5 – Самостоятельная проверка 1.2

**Введите четырехзначное число, чтобы проверить, являются ли первая и вторая цифры одинаковыми**

Первая и вторая цифры разные

Рисунок 6 – Тестирование в приложении 1.3

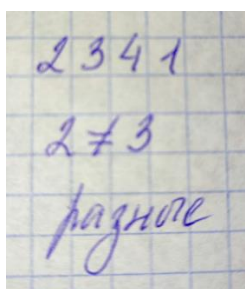


Рисунок 7 – Самостоятельная проверка 1.3

**Введите четырехзначное число, чтобы проверить, являются ли первая и вторая цифры одинаковыми**

Первая и вторая цифры одинаковые

Рисунок 8 – Тестирование в приложении 1.4

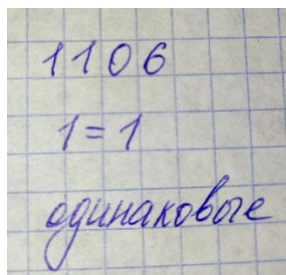


Рисунок 9 - Самостоятельная проверка 1.4

Введите четырехзначное число, чтобы проверить, являются ли первая и вторая цифры одинаковыми

Первая и вторая цифры разные

Рисунок 10 – Тестирование в приложении 1.5

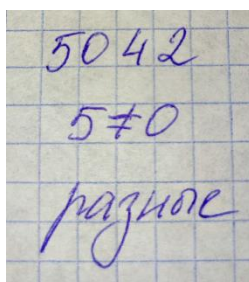


Рисунок 11 – Самостоятельная проверка 1.5

### Результаты

Таблица 1 – Результаты задания №1

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
разные	разные	+
одинаковые	одинаковые	+
разные	разные	+
одинаковые	одинаковые	+
разные	разные	+

## Задание №2

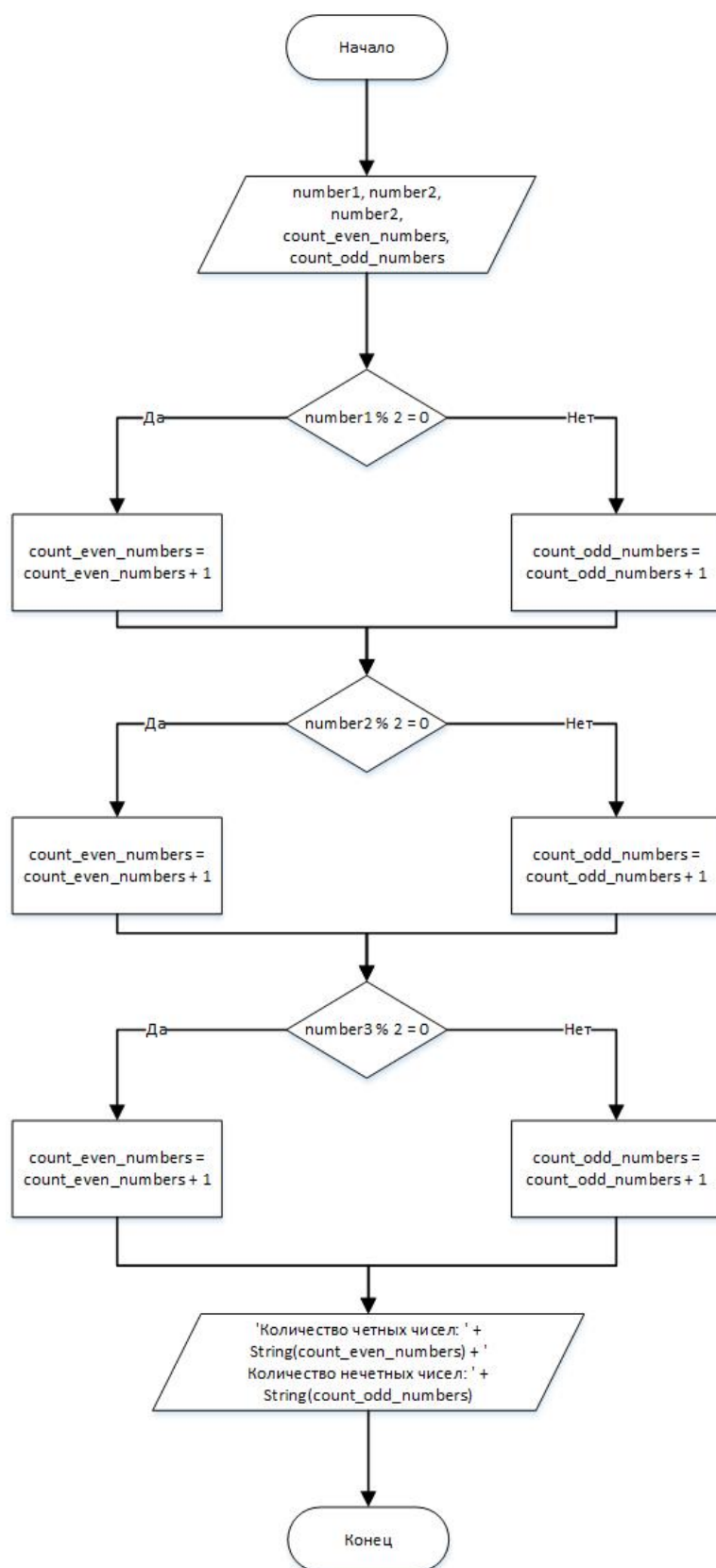


Рисунок 12 – Блок-схема к заданию №2

**Введите три целых числа. Будет выдано количество четных и нечетных чисел.**

<input type="text" value="213"/>	<input type="text" value="998"/>	<input type="text" value="12"/>	<input type="button" value="Показать"/>
----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---

Количество четных чисел: 2 Количество нечетных чисел: 1

Рисунок 13 – Тестирование в приложении 2.1

	1 число	2 число	3 число
	213	998	12
остаток от деления на 2	1	0	0
результат	нечетное	четное	четное

Рисунок 14 – Тестирование в Excel 2.1

**Введите три целых числа. Будет выдано количество четных и нечетных чисел.**

<input type="text" value="11111"/>	<input type="text" value="309"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="button" value="Показать"/>
------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---

Количество четных чисел: 1 Количество нечетных чисел: 2

Рисунок 15 – Тестирование в приложении 2.2

	1 число	2 число	3 число
	11111	309	2
остаток от деления на 2	1	1	0
результат	нечетное	нечетное	четное

Рисунок 16 – Тестирование в Excel 2.2

**Введите три целых числа. Будет выдано количество четных и нечетных чисел.**

<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="button" value="Показать"/>
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---

Количество четных чисел: 2 Количество нечетных чисел: 1

Рисунок 17 – Тестирование в приложении 2.3

	1 число	2 число	3 число
	4	100	25
остаток от деления на 2	0	0	1
результат	четное	четное	нечетное

Рисунок 18 – Тестирование в Excel 2.3

**Введите три целых числа. Будет выдано количество четных и нечетных чисел.**

2006	18	500	Показать
------	----	-----	----------

Количество четных чисел: 3 Количество нечетных чисел: 0

**Рисунок 19 – Тестирование в приложении 2.4**

	1 число	2 число	3 число
	2006	18	500
остаток от деления на 2	0	0	0
результат	четное	четное	четное

**Рисунок 20 – Тестирование в Excel 2.4**

**Введите три целых числа. Будет выдано количество четных и нечетных чисел**

305	555	1	Показать
-----	-----	---	----------

Количество четных чисел: 0 Количество нечетных чисел: 3

**Рисунок 21 – Тестирование в приложении 2.5**

	1 число	2 число	3 число
	305	555	1
остаток от деления на 2	1	1	1
результат	нечетное	нечетное	нечетное

**Рисунок 22 – Тестирование в Excel 2.5**

### **Результаты**

**Таблица 2 – Результаты задания №2**

<b>Результаты работы проверяемой программы</b>	<b>Проверочные результаты</b>	<b>Сверка</b>
Чет 2; нечет 1	Чет 2; нечет 1	+
Чет 1; нечет 2	Чет 1; нечет 2	+
Чет 2; нечет 1	Чет 2; нечет 1	+
Чет 3; нечет 0	Чет 3; нечет 0	+
Чет 0; нечет 3	Чет 0; нечет 3	+



### Задание №3

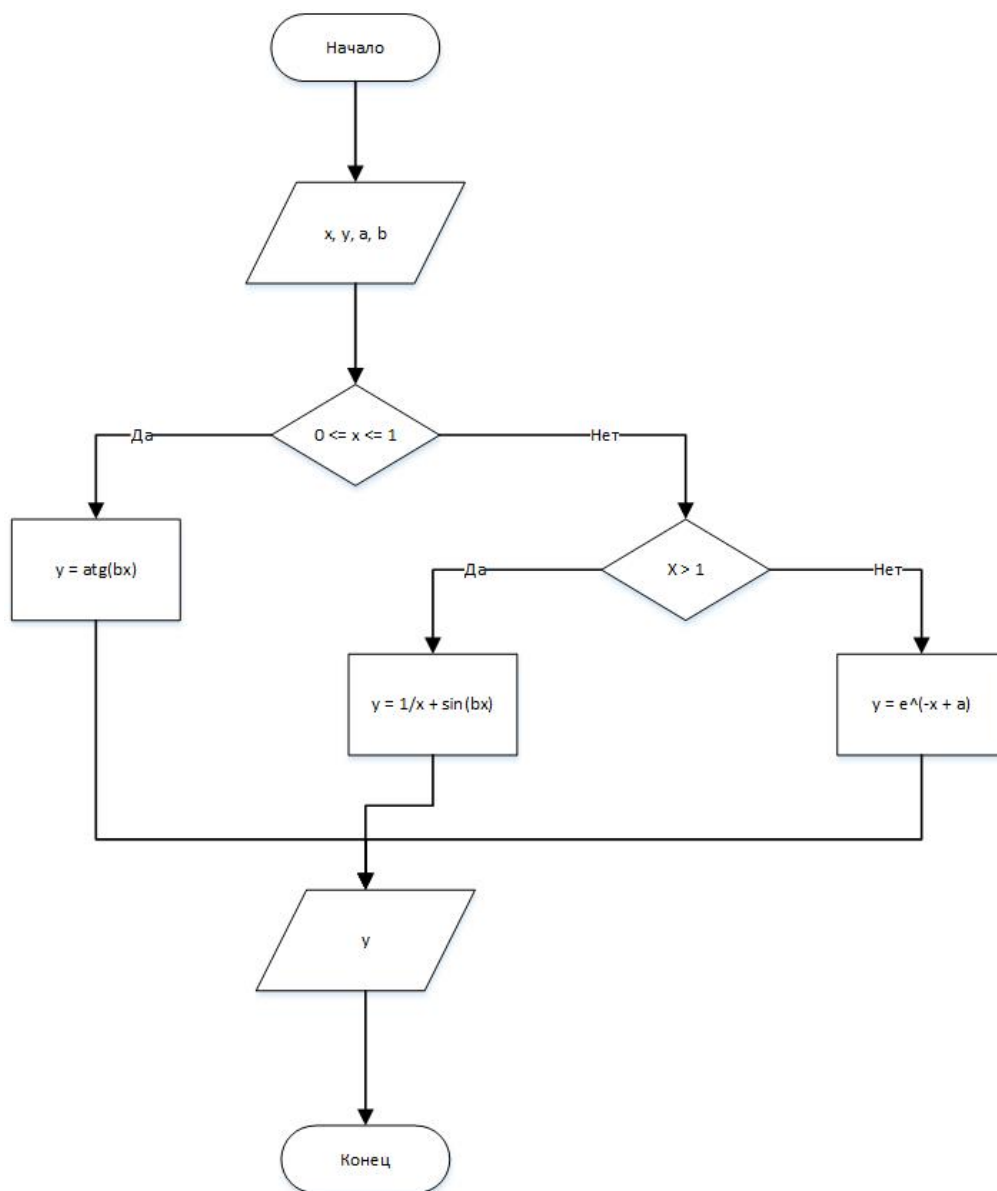


Рисунок 23 – Блок-схема к заданию №3

**Введите значение x. Вам будет выведена функция  $y=f(x)$  и ее значение.**

$y = 1/x + \sin(bx)$

$y = 0.530006120429634$

Рисунок 24 – Тестирование в приложении 3.1

Имя	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
a	1,24											
b	5,17											
x	3											
y	0,530006											

Рисунок 25 – Тестирование в Excel 3.1

**Введите значение x. Вам будет выведена функция  $y=f(x)$  и ее значение.**

$y = \text{atg}(bx)$

$y = 0$

Рисунок 26 – Тестирование в приложении 3.2

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
a	1,24											
b	5,17											
x	0											
y	0											

Рисунок 27 – Тестирование в Excel 3.2

**Введите значение x. Вам будет выведена функция  $y=f(x)$  и ее значение.**

$y = \text{atg}(bx)$

$y = 0.015013843171424422$

Рисунок 28 – Тестирование в приложении 3.3

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
a	1,24											
b	5,17											
x	0,61											
y	0,015014											

Рисунок 29 – Тестирование в Excel 3.3

**Введите значение x. Вам будет выведена функция  $y=f(x)$  и ее значение.**

$y = 1/x + \sin(bx)$

$y = -0.10313822135529463$

Рисунок 30 – Тестирование в приложении 3.4

	=ЕСЛИ(И(0<=B3;B3<=1);B1*TAN(B2*B3);ЕСЛИ(B3>1;1/B3+SIN(B2*B3);EXP(-B3+B1)))									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
a	1,24									
b	5,17									
x	4,8									
y	-0,10314									

Введите значение  $x$ . Вам будет выведена функция  $y=f(x)$  и ее значение.

[illegible]

## Результаты

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
0.530006120429634	0.53006	+
0	0	+
0.015013843171424422	0.015014	+
-0.10313822135529463	-0.10314	+
8.935213114698747	8.935213	+

## Задание №4

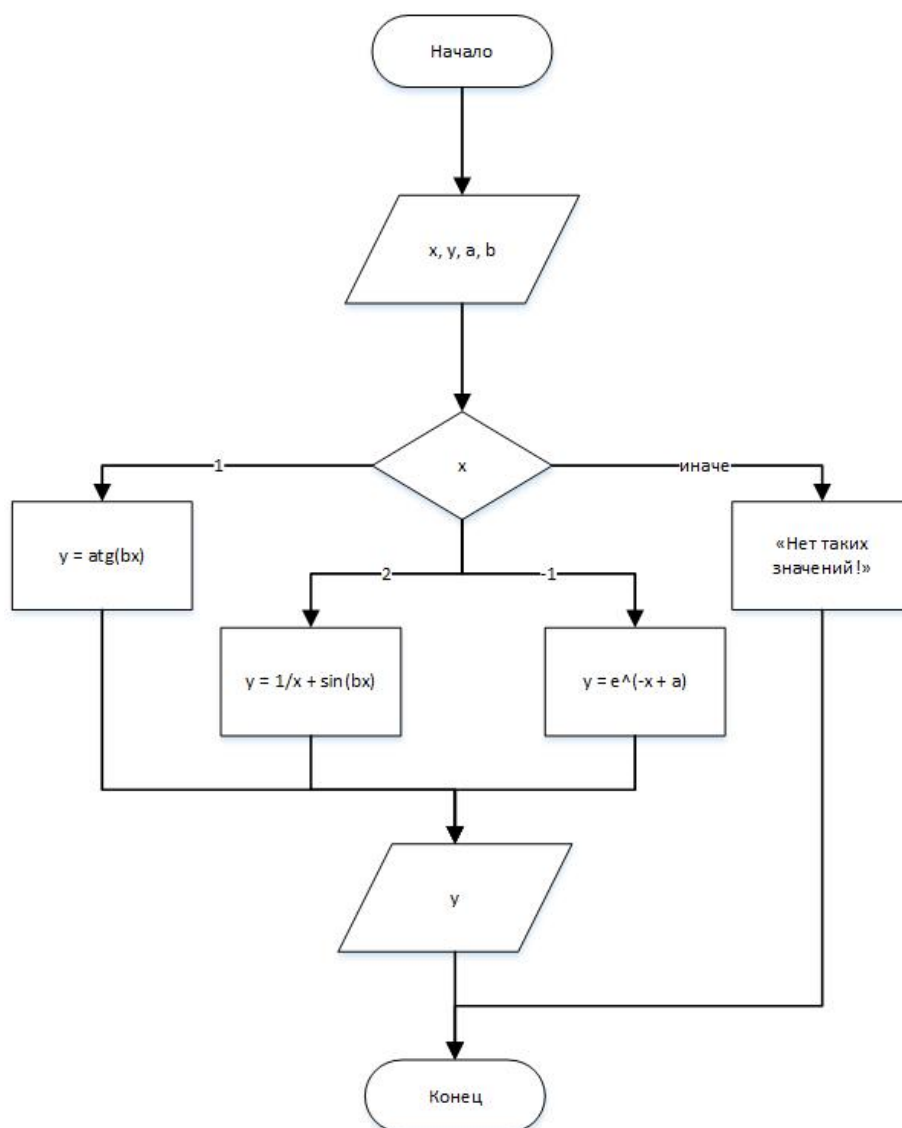


Рисунок 34 – Блок-схема к заданию №4

**Введите значение x. Вам будет выведена функция  $y=f(x)$  и ее значение.**

$y = \text{atg}(bx)$

$y = -2.5178847031632254$

Рисунок 35 – Тестирование в приложении 4.1

=ЕСЛИ(B3=1;B1*TAN(B2*B3);ЕСЛИ(B3=2;1/B3+SIN(B2*B3);ЕСЛИ(B3=-1;EXP(-B3+B1);"Неизвестно")))												
Имя	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
a	1,24											
b	5,17											
x	1											
y	-2,5178847											

Рисунок 36 – Тестирование в Excel 4.1

2

$$y = -0.29269796476672005$$

[illegible]

4

y = undefined

[illegible]

-1 Вычислить

$$y = 9.393331287442784$$

[illegible]

Рисунок 42 – Тестирование в Excel 4.4

5

y = undefined

[illegible]

Результаты работы проверяемой программы	Проверочные результаты	Сверка
-2.5178847031632254	-2.5178847	+
-0.29269796476672005	-0.292698	+
неизвестно	неизвестно	+
9.393331287442784	9.3933313	+
неизвестно	неизвестно	+

## Код программы

### Задание №1

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Задание №1</title>
</head>
<body>
  <h3>Введите четырехзначное число, чтобы проверить, являются ли первая и вторая цифры одинаковыми</h3>
  <input placeholder="Введите четырехзначное число" id="number">
  <button onclick="check()">Проверить</button>
  <p id="result1"></p>
  <script src="task1.js"></script>
</body>
</html>
```

Рисунок 45 – Код HTML

```
function check() {
  let number = parseInt(document.getElementById('number').value);
  let str = String(number)
  if (str[0] == str[1]) {
    document.getElementById('result1').innerHTML = 'Первая и вторая цифры одинаковые';
  } else {
    document.getElementById('result1').innerHTML = 'Первая и вторая цифры разные';
  }
};
```

Рисунок 46 – Код JS

### Задание №2

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Задание №2</title>
</head>
<body>
  <h3>Введите три целых числа. Будет выдано количество четных и нечетных чисел.</h3>
  <input placeholder="Введите первое число" id="number1">
  <input placeholder="Введите второе число" id="number2">
  <input placeholder="Введите третье число" id="number3">
  <button onclick="count()">Показать</button>
  <p id="result2"></p>
  <script src="task2.js"></script>
</body>
</html>
```

Рисунок 47 – Код HTML

```
function count() {
    let number1 = parseInt(document.getElementById('number1').value);
    let number2 = parseInt(document.getElementById('number2').value);
    let number3 = parseInt(document.getElementById('number3').value);
    let count_even_numbers = 0;
    let count_odd_numbers = 0;

    if (number1 % 2 == 0) {
        count_even_numbers += 1;
    } else {
        count_odd_numbers += 1;
    }
    if (number2 % 2 == 0) {
        count_even_numbers += 1;
    } else {
        count_odd_numbers += 1;
    }
    if (number3 % 2 == 0) {
        count_even_numbers += 1;
    } else {
        count_odd_numbers += 1;
    }
    document.getElementById('result2').innerHTML = 'Количество четных чисел: ' + String(count_even_numbers) +
    ' Количество нечетных чисел: ' + String(count_odd_numbers);
}
```

Рисунок 48 – Код JS

### Задание №3

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Задание №3</title>
</head>
<body>
    <h3>Введите значение x. Вам будет выведена функция y=f(x) и ее значение.</h3>
    <input placeholder="Введите значение x" id="x">
    <button onclick="equations1()">Вычислить</button>
    <p id="function"></p>
    <p id="y"></p>
    <script src="task3.js"></script>
</body>
</html>
```

Рисунок 49 – Код HTML



```

function equations1() {
    let x = parseFloat(document.getElementById('x').value);
    let y;
    let a = 1.24;
    let b = 5.17;

    if (x >= 0 && x <= 1) {
        y = a * Math.tan(b * x);
        document.getElementById('function').innerHTML = "y = atg(bx)";
    } else if (x > 1) {
        y = 1/x + Math.sin(b*x);
        document.getElementById('function').innerHTML = "y = 1/x + sin(bx)";
    } else {
        y = Math.exp(-x + a);
        document.getElementById('function').innerHTML = "y = e^(-x + a)";
    }
    document.getElementById('y').innerHTML = "y = " + y;
};

```

Рисунок 50 – Код JS

#### Задание №4

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Задание №4</title>
</head>
<body>
    <h3>Введите значение x. Вам будет выведена функция y=f(x) и ее значение.</h3>
    <input placeholder="Введите значение x" id="x">
    <button onclick="equations2()">Вычислить</button>
    <p id="function"></p>
    <p id="y"></p>
    <script src="task4.js"></script>
</body>
</html>

```

Рисунок 51 – Код HTML

```

function equations2() {
    let x = parseInt(document.getElementById('x').value);
    let y;
    let a = 1.24;
    let b = 5.17;

    switch(x) {
        case 1:
            y = a * Math.tan(b * x);
            document.getElementById('function').innerHTML = "y = atg(bx)";
            break;
        case 2:
            y = 1/x + Math.sin(b*x);
            document.getElementById('function').innerHTML = "y = 1/x + sin(bx)";
            break;
        case -1:
            y = Math.exp(-x + a);
            document.getElementById('function').innerHTML = "y = e^(-x + a)";
            break;
        default:
            document.getElementById('function').innerHTML = 'Нет таких значений!';
    }
    document.getElementById('y').innerHTML = "y = " + y;
}

```

Рисунок 52 – Код JS

## **Вывод**

В ходе лабораторной работы я углубилась в понимание языка JavaScript. Я познакомилась с библиотекой Math, которая позволяет работать с математическими функциями. Научилась использовать условные операторы if-else и switch для решения математических функций в зависимости от введенного значения x.

Я узнала, что в JS, для того чтобы обратиться к элементу числа, его нужно преобразовать в строку. Сложностью для меня стало понимание взаимодействия с JS с HTML.

Лабораторная работа помогла приобрести практический опыт в работе с условными операторами и библиотекой Math, еще больше углубить понимание основ языка JavaScript, которые пригодятся для дальнейшей работы в веб-разработке и программировании.